

Metodologías en el aprendizaje de matemáticas básicas para estudiantes de Contaduría

Pública en la Fundación Universitaria del Área Andina



Andrea Karolina Ricaurte Rubiano

Fundación Universitaria del Área Andina

## I. Resumen

El presente tema de investigación, permite obtener información en relación a metodologías innovadoras en el aprendizaje de matemáticas básicas para estudiantes de Contaduría Pública en la Fundación Universitaria del Área Andina, realizando un análisis desde la perspectiva y opinión de los estudiantes de la FUAA, recomendando múltiples metodologías que se pueden desarrollar en la Universidad, usando como pilar fundamental las herramientas tecnológicas, además de la creación de un nuevo programa que beneficie a los estudiantes desde el saber, la adopción de ideas innovadoras para mejorar los índices de calidad y excelencia académica de los estudiantes. El estudio se realizó con base en la opinión de los estudiantes, así como de la necesidad de generar buenas prácticas, la facilidad de accesibilidad a software y un sistema tutorial inteligente para la enseñanza de las matemáticas así como la búsqueda del bien común de la Universidad en estudio. Se revisa el contexto frente a metodologías innovadoras en el aprendizaje de matemáticas básicas para estudiantes de Contaduría Pública en la FUAA, se logró desarrollar una propuesta en relación a las metodologías potenciales a implementar, en la institución de análisis, además se establecieron las estrategias de mejoramiento continuo para el desarrollo de la innovación para el aprendizaje

**Palabras claves:** *Matemáticas, aprendizaje, excelencia académica, metodologías innovadoras, herramientas tecnológica*

Ricaurte Rubiano Andrea Karolina \* Contador Público. Universidad Santiago de Cali.

## II. Abstract

The present investigation topic, allows to obtain information in relation to innovative methodologies in the learning of basic mathematics for students of Public Accounting in the Fundación Universitaria del Área Andina , carrying out an analysis from the perspective and opinion of the students of the FUAA, recommending multiple methodologies that can be developed in the University, using as fundamental pillar the technological tools, besides the creation of a new program that benefits the students from the knowledge, the adoption of innovative ideas to improve the indexes of quality and academic excellence of the students. The study was carried out based on the students' opinion, as well as the need to generate good practices, the ease of accessibility to software and an intelligent tutorial system for the teaching of mathematics, as well as the search for the common good of the University under study. The context of innovative methodologies in the learning of basic mathematics for students of Public Accounting at the FUAA was reviewed and a proposal was developed in relation to potential methodologies to be implemented in the institution of analysis.

**Keywords:** *Mathematics, learning, academic excellence, innovative methodologies, technological tools*

### III. Descripción del problema

Las matemáticas en su mayoría se observan como una de las asignaturas más complejas y en índice de pérdida de asignaturas en la Universidad, esta se encuentra entre las más altas, el rechazo por parte de los estudiantes demostrado a través de investigaciones como la de González, R. M. (p. 26, 2005) titulada “Un modelo explicativo del interés hacia las matemáticas de las y los estudiantes”, se evidencia las razones de los estudiantes de no sentirse cómodos y de tener una aceptación baja hacia esta asignatura, en su mayoría por las metodologías instaladas para su aprendizaje.

Huertas, (1997) definió el desinterés hacia las matemáticas como la falta de motivación que manifiesta el alumnado en forma de aburrimiento o rechazo por la asignatura. Aun cuando se han realizado pocas investigaciones para determinar la relación entre dificultad e interés por las matemáticas.

Atkinson, B. (1988) encontraron que el rechazo a una tarea se relaciona con la percepción de su dificultad. El rechazo a las Matemáticas está determinado, entre otros factores, por el nivel educativo de los alumnos. Entre los que han terminado el primer ciclo de Primaria se hace difícil encontrar rechazos. El aumento en el grado de aceptación que se produce en Bachillerato y Universidad es, obviamente, superior de los alumnos en estos niveles.

Según la investigación de Alonso, S. H., et al. (2004): Los estudiantes encuestados manifestaron su rechazo por las Matemáticas, únicamente 6 de cada 100 la consideran una asignatura divertida y, por consiguiente, el 94 % aburrida. Respecto a la percepción de dificultad, su relación con el rechazo es, igualmente, clara: frente a una percepción de

Ricaurte Rubiano Andrea Karolina \* Contador Público. Universidad Santiago de Cali.

asignatura difícil más del 80 % que rechazan las Matemáticas, solamente el 15 % considera que le resulta sencilla su estudio.

Se observa que la problemática radica en la falta de metodologías efectivas para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas básicas en el pregrado. Por lo cual se cuestiona sí:

¿La generación de metodologías innovadoras en el aprendizaje de matemáticas permitirá mayor aceptación y mejor rendimiento para los estudiantes de Contaduría Pública en la Fundación Universitaria del Área Andina?

A partir de esta problemática se pueden desarrollar los siguientes objetivos.

**Objetivo general:**

- ✓ Desarrollar metodologías innovadoras en el aprendizaje de matemáticas básicas para estudiantes de Contaduría Pública en la FUAA del Área Andina

**Objetivos específicos:**

- ✓ Reconocer las metodologías de aprendizaje de matemáticas básicas empleadas para estudiantes de Contaduría Pública en la FUAA
- ✓ Identificar las deficiencias presentes en las metodologías de aprendizaje de matemáticas básicas empleadas para estudiantes de Contaduría Pública en la FUAA
- ✓ Recomendar metodologías innovadoras para el aprendizaje de matemáticas básicas para estudiantes de Contaduría Pública en la FUAA

#### IV. Justificación

Es necesario ofrecer metodologías innovadoras para el aprendizaje de las matemáticas básicas en los estudiantes de Contaduría Pública de la FUAU con el fin de promover el estudio, disminuyendo índices de pérdidas de asignaturas relacionadas con esta asignatura y de mejorar la aceptación de los estudiantes ofreciendo un mejor ambiente educativo.

La creación de proyectos innovadores representara para las Universidades unos patrones de calidad y nuevos procesos formativos. Las innovaciones deben crecer en el sentido de ser incorporadas al currículo formativo de la Facultad o Escuela en la que se hayan puesto en marcha. (Zabalza, M. A. 2004).

Mejorar la calidad de la enseñanza en las Universidades se ha convertido, así, en una de las prioridades más socorridas en la actualidad, por un lado esta, la implementación de TIC como lo menciona Rojano, T. (2003), representa crear un modelo pedagógico orientado a mejorar y a enriquecer el aprendizaje así como que mejora la didáctica ofreciendo diferentes formas de aprendizaje a los estudiantes.

Los estudiantes deben adquirir diversas formas de conocimientos matemáticos en y para diferentes situaciones, tanto para su aplicación posterior como para fortalecer estrategias didácticas en el proceso de aprendizaje y enseñanza. Ello exige, obviamente, profundizar sobre los correspondientes métodos de aprendizaje y, particularmente, sobre técnicas adecuadas para el desarrollo de la enseñanza. Estos métodos y técnicas pueden ser categorizados en grandes grupos. Mora, C. D. (2003). Tanto los estudiantes como los docentes influyen determinadamente en el éxito del proceso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas, ambos son responsables por el desarrollo y los resultados de la práctica Ricaurte Rubiano Andrea Karolina \* Contador Público. Universidad Santiago de Cali.

didáctica, ambos tienen que aceptar sus ventajas y debilidades; Tienen que respetarse en sus formas de trabajar, aprender y enseñar.

La responsabilidad por su propio aprendizaje y la enseñanza libre no significa la presencia y aceptación del desorden didáctico; por el contrario, requiere mayor atención por parte de estudiantes y docentes afirma también Mora, C. D. (2003) en la investigación “Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas”.

La generación de metodologías innovadoras en el aprendizaje de matemáticas para estudiantes universitarios en Colombia se realiza en conjunto con metodologías ya existentes pero que no son utilizadas para la enseñanza de estudiantes universitarios, por lo cual también representa métodos novedosos para el aprendizaje de los estudiantes.



## V. Antecedentes

Durante los últimos años, tanto como la didáctica y enseñanza de las matemáticas se ha desarrollado en muchos países. Se ha desarrollado como un área de investigación al: colocar en un primer escenario las relaciones entre la enseñanza como del aprendizaje ligadas a la especificidad del contenido a enseñar.

Dentro del campo de la Educación Matemática, se ha visto conveniente el uso de las TIC especialmente las herramientas tecnológicas, como una herramienta adicional en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, que permitirá, entre otras cosas, diferentes e innovadoras formas de representación de los conceptos, tratando de contribuir a aprendizajes significativos.

En el conjunto de artículos, documentos e informes sobre el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas que mencionan uno o varios de los componentes de las TIC, aparece una gran diversidad en las formas de usar dichos medios tecnológicos en los procesos educativos que tienen lugar en las aulas de los distintos niveles educativos. Gavilán, I., José, M., Escudero, P., Isabel, M., & de las Matemáticas, D. D. (2011). Según Artigue, M., et al. (1995). La determinación de las situaciones didácticas ha tenido también consecuencias metodológicas.

De esta manera, se ha conducido a desarrollar, en diferencia con los paradigmas comparativos clásicos de experimentación en clase, un tipo de metodología específica: la “Ingeniería didáctica” esta se basa en un control a priori de las situaciones que se ponen en juego dentro de un proceso experimental. Este tipo de control se efectúa a través de un análisis a priori que busca precisar las posibilidades que se han seleccionado, así como los

Ricaurte Rubiano Andrea Karolina \* Contador Público. Universidad Santiago de Cali.



valores de las variables didácticas que se producen como consecuencia de esta selección y el sentido que pueden tomar los comportamientos previstos teniendo en cuenta estos valores.

En el análisis se compara con la realización efectiva, también se busca lo que rechaza o confirma las hipótesis sobre las cuales estaba plasmado.

Estas características de la didáctica se expresan a nivel de los resultados obtenidos como al nivel de lo que, se juzga como importante para ser transmitido en una formación. Así es como, al nivel de los resultados, la didáctica ha producido, de una manera clásica, numerosos conocimientos sobre las concepciones de los alumnos, los obstáculos y dificultades que intervienen en el aprendizaje de un funcionamiento matemático dado ( como álgebra, estructuras aditivas , multiplicativos, números decimales, fracciones, geometría, demostración, entre otros).

Por otra parte, las orientaciones específicas también la han conducido a producir unas orientaciones más generales que analizan la ecología de los saberes enseñados y de sus prácticas usuales, tratando de medir los márgenes de maniobra de la enseñanza y de producir otras ingenierías didácticas que, al jugar sobre el espacio de las restricciones que pueden ser reales o supuestas del sistema, deben así permitir un funcionamiento más indicado de la enseñanza. (Artigue, M., Douady, R., Moreno, L., & Gómez, P. 1995. P 98).

## VI. Marco teórico:

### Los estilos de aprendizaje

Se ha observado la diversidad del aprendizaje, referente a el uso del tiempo, la organización física de los ambientes, la planificación diaria. Investigaciones han demostrado que las personas piensan de manera diferente, captan la información, la procesan, además la almacenan y la recuperan de forma distinta. Las Teorías de los Estilos de Aprendizaje han confirmado la diversidad entre los individuos, proponer un camino para mejorar el aprendizaje por medio de la conciencia personal del docente y del alumno de las peculiaridades diferenciales, es decir, de los estilos personales de aprendizaje. (Craveri, A. M., & Anido, M. 2008)

### Percepción de aprendizaje

Visual: Los estudiantes que reciben información desde este canal piensan en múltiples imágenes, también tienen la capacidad de captar información con velocidad, por otro lado, son capaces planificar mejor que los otros tipos de percepción. Aprenden con lectura y presentaciones con imágenes. Rivero, L. R., Gómez, G. C., & Cedeño, J. M

Auditivo: Los estudiantes que se representan dentro del canal auditivo en forma ordenada aprenden cuando reciben explicaciones orales, cuando hablan y explican determinada información a otra persona. Estos alumnos no olvidan una palabra porque no saben cómo sigue la oración; además, no permite relacionar conceptos abstractos con la misma facilidad que el visual. Es canal es fundamental en estudios de música e idiomas. (Rivero, L. R., Gómez, G. C., & Cedeño, J. M, 2009, p30)

Ricaurte Rubiano Andrea Karolina \* Contador Público. Universidad Santiago de Cali.

Kinestésico: Son estudiantes que aprenden más fácilmente a través de sensaciones y ejecutando el movimiento del cuerpo. Es el sistema más lento en comparación a los anteriores, pero su ventaja es que es más profundo, una vez que el cuerpo aprende determinada información le es muy difícil olvidarla; así, estos estudiantes necesitan más tiempo que los demás, lo que no significa un déficit de comprensión, sino solo que su forma de aprender es diferente. (Rivero, L. R., Gómez, G. C., & Cedeño, J. M., 2009, p30)

El desarrollo de metodologías innovadoras en el aprendizaje de matemáticas básicas para estudiantes de Contaduría Pública en la FUA, se enfoca en la utilización de las herramientas tecnológicas, orientado a la obtención de metodologías a través de;



### **Aprendizaje con ayuda computacional**

Este aprendizaje es innovador y usado en los últimos años gracias al método autodidacta, donde a través de plataformas, software o herramientas ofimáticas el estudiante adquiere la información para el aprendizaje de temas específicos (Barrios Araya, S., Masalán Apip, M. P., & Cook, M. P. 2011, p 22).

La dimensión tecnológica está representada por las herramientas o aplicaciones informáticas con las que está construido el entorno. Estas herramientas sirven de soporte o infraestructura para el desarrollo de las propuestas educativas. En términos generales, puede decirse que están orientadas a posibilitar cuatro acciones básicas

en relación con esas propuestas:

- la publicación de materiales y actividades,

Ricaurte Rubiano Andrea Karolina \* Contador Público. Universidad Santiago de Cali.

- la comunicación o interacción entre los miembros del grupo,
- la colaboración para la realización de tareas grupales y
- la organización de la asignatura

### **Blogs:**

Los blogs son una página web que se estructura en base a dos elementos, entradas y comentarios. Estos micro contenidos sólo pueden ser editados o incluso suprimidos, por su propio autor. A través de los blogs se busca la visita de los estudiantes de una forma sencilla, que puedan participar activamente en foros, así como realizar comentarios en relación a la temática tratada.



### **Plataformas de e-learning:**

Se conocen como un sistema de Gestión del Aprendizaje. Son plataformas dedicadas al aprendizaje, existen múltiples en el mercado de tipo gratuito, lo que facilita su implementación en programas educativos, en el caso de las matemáticas básicas, el objetivo se plasma dentro de la implementación de una plataforma llamativa, de fácil acceso y que la información incluida corresponda a las temáticas del cronograma de actividades establecido.

### **Redes Sociales:**

Dentro de las redes sociales se incluye un contenido informativo en relación a la asignatura, pautas de publicidad, que sirven para motivar el estudiante, promover la realización de actividades, generar motivación a través del contenido.

Ricaurte Rubiano Andrea Karolina \* Contador Público. Universidad Santiago de Cali.

### **App matemáticas básicas:**

Aplicación destinada a subir contenido multimedia para observar desde un sistema como Android e IOS la información correspondiente a la asignatura a estudiar con el fin de generar un método innovador al estudiante de forma que se motive y le llame atención, además de generar fácil acceso desde su teléfono móvil.

### **Inteligencia artificial como aplicación de una metodología innovadora:**

La inteligencia artificial es un espacio de estudio que busca como fin explicar y emular inteligencia, desarrollándola en términos de procesos computacionales que, si son utilizados correctamente por un programa, puede exhibir un comportamiento inteligente

### **Sistemas Tutoriales Inteligentes:**

Los Sistemas Tutoriales Inteligentes (STI) surgieron como una evolución de los Sistemas de Instrucción Asistida por Computador (CAI) con técnicas de la inteligencia artificial y de los métodos clásicos de enseñanza. El objetivo de los STI es proporcionar flexibilidad superior así como eficiencia y eficacia a los tutoriales manejados por computador, de forma que éstos permitan una mejor interacción con el estudiante. (Castrillón, E. P. 2004). Para el caso de la implementación de metodologías innovadoras en el aprendizaje de matemáticas básicas para estudiantes de Contaduría Pública en la FUAA, se recomienda la utilización de:

### **Sistema Tutorial Inteligente para la enseñanza de las matemáticas**

Los STI representan la evolución ideal de utilización de softwares educativos tradicional porque se conserva el poderío de la informática, la portabilidad, el fácil acceso, la multimedia

Ricaurte Rubiano Andrea Karolina \* Contador Público. Universidad Santiago de Cali.

y se gana en comunicación interactiva, metodologías de enseñanza, construcción y relaciones de proactividad. (Castrillón, E. P. 2004).

## **VII. Desarrollo de objetivos y presentación de resultados**

Para la enseñanza de matemáticas I y matemáticas II; la utilización de un software permitirá el uso de herramientas tecnológicas para el aprendizaje, de forma que el estudiante no solo tendrá acceso a las clases convencionales sino que complementará su proceso con la aplicación real de las temáticas tratadas en la asignatura, a través del uso de un programa interactivo. El programa GeoGebra, por su parte se ha consolidado como uno de los softwares más utilizados, en base a la experiencia de los estudiantes (Anexo 3), lo consideran el más completo y didáctico, posicionándose como la mejor opción entre los softwares conocidos. Por otro lado, el uso de chatbots y la inteligencia artificial como metodología de aprendizaje es una opción viable para la FUAA en su programa de Contaduría Pública para las asignaturas relacionadas con matemáticas básicas, a través de la obtención de un chatbots se podrá responder a las inquietudes de los estudiantes en relación a temas puntuales, el acompañamiento en diferentes módulos, representando un beneficio tanto para el estudiante como para la Universidad por la innovación que representa el incluir este tipo de proyectos.

Por otra parte, implementar una sección de asignaturas permitirá al estudiante tener una fácil accesibilidad a contenido relacionado con las asignaturas de matemáticas básicas, además de generar recordación en las actividades pendientes y promover el estudio de esta asignatura ofreciendo al estudiante múltiples opciones, además de calidad a través del uso de herramientas tecnológicas. La integración de la tecnología móvil (Smartphones y tabletas)

Ricaurte Rubiano Andrea Karolina \* Contador Público. Universidad Santiago de Cali.

para la enseñanza y el aprendizaje así como la plataformas virtuales de enseñanza y aprendizaje (LMS) flexibles y personalizables.

Por otro lado, las deficiencias presentes en las metodologías de aprendizaje de matemáticas básicas empleadas para estudiantes de Contaría Publica en la FUAA, según la opinión de los estudiantes es la falta de herramientas tecnológicas para el aprendizaje de matemáticas además consideran que hacen faltas metodologías para el aprendizaje, donde el 54,5% de los estudiantes encuestados indica que no considera que las metodologías de aprendizaje ofrecida en la asignatura de matemáticas básicas para el programa de contaduría pública de la FUAA sean las más adecuadas, mientras que el 45,5% considera que son la más adecuada. Con respecto a metodologías innovadoras para el aprendizaje de matemáticas básicas, el 68,2% de los estudiantes encuestados considera que si es necesario ofrecer metodologías innovadoras para el aprendizaje de matemáticas básicas en el programa de Contaduría Pública ofrecido en la FUAA mientras que el 31,8% no lo considera. Por último, el 60% considera que las herramientas tecnológicas son las más importante en el momento de aprender nuevas temáticas en asignaturas como matemáticas básica en el programa de Contaduría Pública ofrecido por la FUAA es la herramienta tecnológica.

### **Discusión de resultados**

La tecnología en el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje. Se asume que los estudiantes universitarios son nativo digital por haber nacido en la cultura digital pero, en realidad, no siempre es así. Crece la necesidad de formar más allá del instrumentalismo tecnológico, poniendo el foco en la aplicación pedagógica y social de la tecnología, es decir que la metodología basada en herramientas tecnológicas debe complementarse con el sentido pedagógico. Se esperaba encontrar un mayor número de descontento con la metodología utilizadas en la FUAA, sin embargo el porcentaje de estudiantes en desacuerdo con las metodologías es menor, aunque superior al 50% lo que indica la necesidad de generar soluciones, procesos que mejoren y doten de integralidad a cada una de las asignaturas relacionadas con matemáticas básicas.



### **Conclusión**

El desarrollo de un programa relacionado a la generación de metodologías innovadoras en el aprendizaje de matemáticas básicas para estudiantes de Contaduría Pública en la Fundación Universitaria del Área Andina resulta factible, su desarrollo desde la perspectiva estudiada correspondiente a una perspectiva innovadora según las herramientas de recolección que se utilizaron en el proceso de investigación. Se evidencio el impacto positivo que se genera hacia los estudiantes con respecto a la generación de metodologías innovadoras en el aprendizaje de matemáticas básicas para estudiantes de Contaduría Pública en la Fundación Universitaria del Área Andina a través de la opinión, además de generar buenas prácticas como universidad, promoviendo los procesos de innovación en la educación. Los chabots son considerados los más adecuados para el desarrollo de una metodología innovadora para el aprendizaje de matemáticas así como la utilización de la APP Areandina y la implementación de software a las actividades de las asignaturas incluidas dentro de la matemáticas básica

## Anexo 1

### Encuesta

Pregunta: ¿Qué metodologías de aprendizaje aplican comúnmente en el programa de contaduría pública para las asignaturas de matemáticas I y matemáticas II?

Respuestas:

- “Metodologías tradicionales como exposiciones, observar videos, trabajos en grupo, problemas para resolver. Matemáticas es una asignatura complicada y siento que no hay mucho acompañamiento porque finalmente no entendí y es una base importante para nosotros como futuros contadores”
- “Nos explican en el trabajo y dejan actividades para realizar en casa, no se profundiza, además de darnos algunas guías”
- “Es la enseñanza común, algunas vez envían PDF con la información o ver videos de la temática, nos envían al correo también actividades pendientes”
- “Explican en el tablero y nos envían actividades para realizar en casa, colocan videos ocasionalmente, exposiciones y trabajos en grupo”
- “La metodología común de explicar en forma magistral”

- “Promueven el uso de herramientas tecnológicas como ver videos o hacer parciales en línea sin embargo eso depende del docente, la universidad solo brinda las temáticas a tratar”
- “Realmente la metodología que existe no es pedagógica, simplemente van explican los ejercicios y resolvemos parciales”
- “Nunca vi metodologías para el aprendizaje, solo observé que nos dieron clases común y corriente”
- “Realizan reflexiones y explican el tema comúnmente no promueven ningún uso de otros métodos”
- “Metodologías comunes dejan actividades y nada más”
- “Metodologías visuales”



## Anexo 2

Se aplicaron 15 encuestas:

1. Título de la pregunta: ¿Considera que las metodologías de aprendizaje ofrecida en la asignatura de matemáticas básicas para el programa de contaduría pública de la FUAA, es según su perspectiva la más adecuada?

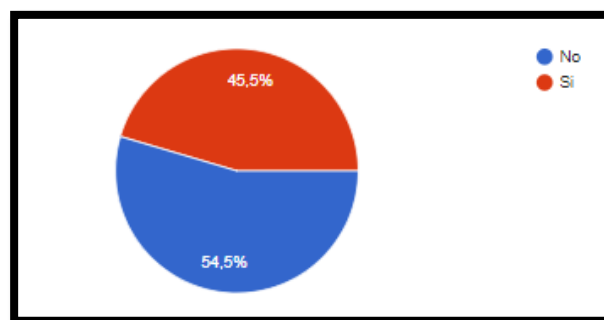


Fig. 1 Metodologías de aprendizaje

Fuente: Formulario de Google, construcción propia del autor.

- El 54,5% de los estudiantes encuestados indica que no considera que las metodologías de aprendizaje ofrecida en la asignatura de matemáticas básicas para el programa de contaduría pública de la FUAA sean las más adecuadas, mientras que el 45,5% considera que es la más adecuada
2. Título de la pregunta: ¿Considera que es necesario ofrecer metodologías innovadoras para el aprendizaje de matemáticas básicas en el programa de Contaduría Pública ofrecido en la FUAA?

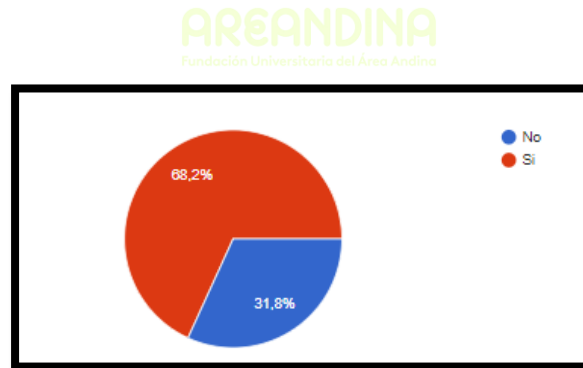


Fig. 2 Ofrecer metodologías innovadoras para el aprendizaje de matemáticas básicas

Fuente: Formulario de Google, construcción propia del autor.

- El 68,2% de los estudiantes encuestados considera que si es necesario ofrecer metodologías innovadoras para el aprendizaje de matemáticas básicas en el programa de Contaduría Pública ofrecido en la FUAA mientras que el 31,8% no lo considera

Ricaurte Rubiano Andrea Karolina \* Contador Público. Universidad Santiago de Cali.

3. Título de la pregunta: Según su perspectiva, ¿Qué herramientas es más importante en el momento de aprender nuevas temáticas en asignaturas como matemáticas básica en el programa de Contaduría Pública ofrecido por la FUAA?

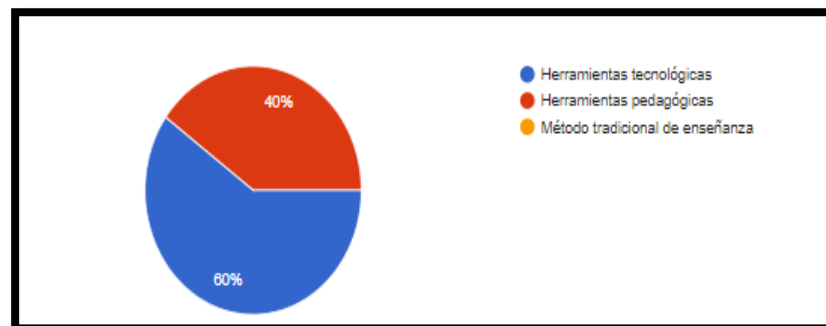


Fig. 3 Herramientas para aprendizaje

Fuente: Formulario de Google, construcción propia del autor.

- El 60% de los estudiantes encuestados considera que las herramientas tecnológicas son las más importante en el momento de aprender nuevas temáticas en asignaturas como matemáticas básica en el programa de Contaduría Pública ofrecido por la FUAA mientras que el 40% considera que son las herramientas pedagógicas.

### Anexo 3

4. Título de la pregunta. ¿Cuál considera son las deficiencias presentes en las metodologías de aprendizaje de matemáticas básicas empleadas para estudiantes de Contaría Publica en la FUAA?

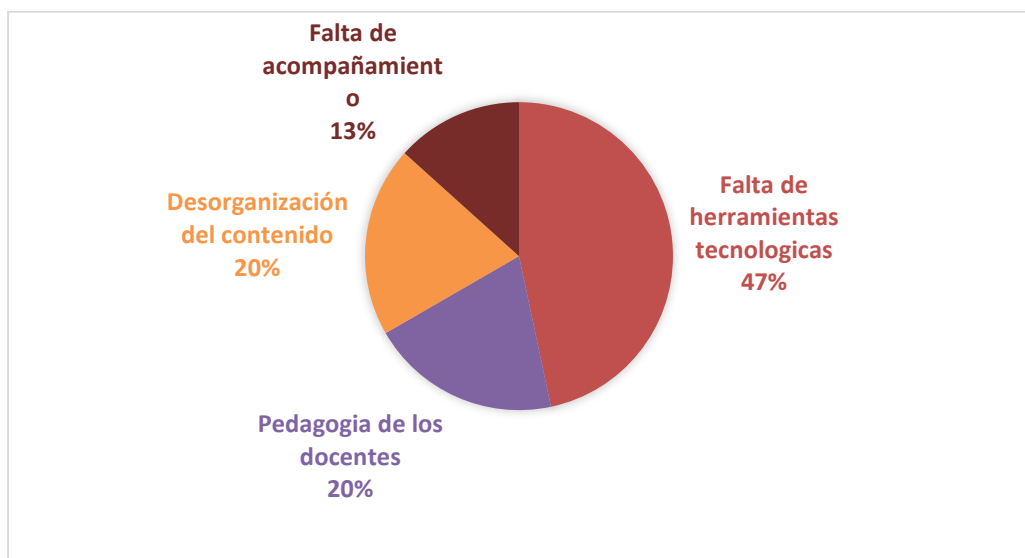


Fig. 4 Deficiencias presentes en las metodologías de aprendizaje

Fuente: Formulario de Google, construcción propia del autor.

- El 47% de los estudiantes considera que la falta de herramientas tecnológicas

5. Título de la pregunta: De los siguientes softwares; ¿Cuál es el software que considera más completo para el aprendizaje de matemáticas?

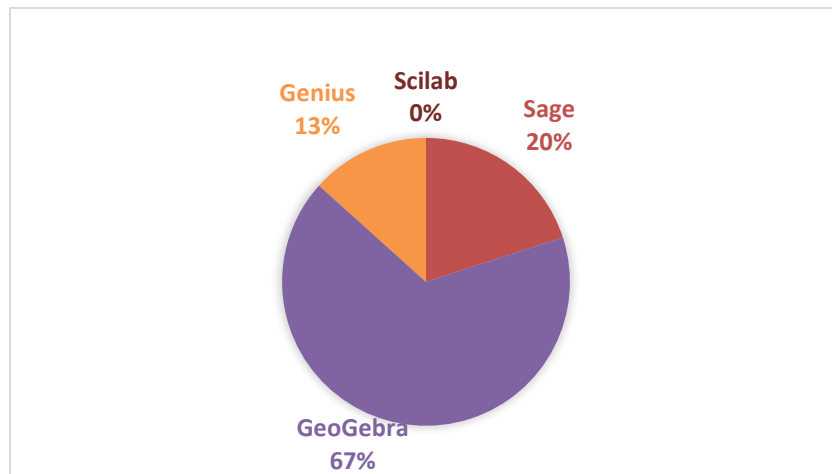


Fig. 5 Software más completos

Fuente: Formulario de Google, construcción propia del autor.

- El 67% de los estudiantes considera que el software mas completo es Geogebra, por otro lado el 20% considera que es Sage, mientras que el 13% elige a Genius como el más completo, por último ningún estudiante encuestado escoge a Scilab.

### Referencias bibliográficas



1. Alonso, S. H., Sáez, A. M., & Picos, A. P. (2004). ¿ Por qué se rechazan las matemáticas? Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las matemáticas. Revista de educación, 334, 75-95.
2. González, R. M. (2005). Un modelo explicativo del interés hacia las matemáticas de las y los estudiantes de secundaria. Editorial Sigma. Educación matemática, 17(1), 107-128.
3. Huertas, J. A. (1997), Motivación. Querer aprender, Buenos Aires, AIQUE
4. Benbow, C. P. (1988), “Sex Differences in Matemáticas Reasoning Ability in Intellectually Talented Preadolescentes: Their Nature, Effects, and Possible Causes”, Behavioral and Brain Sciences, núm. 11, pp. 169–232.

Ricaurte Rubiano Andrea Karolina \* Contador Público. Universidad Santiago de Cali.



5. Fennema, E. (1990), "Teacher's Beliefs and Gender Differences in Mathematics", en E. Fennema y G. C. Leder (ed.), Mathematics and Gender, Nueva York, Tachers College Press.
6. Zabalza, M. Á. (2004). Innovación en la enseñanza universitaria. Contextos Educativos. Revista de Educación, (6), 113-136.
7. Rojano, T. (2003). Incorporación de entornos tecnológicos de aprendizaje a la cultura escolar: proyecto de innovación educativa en matemáticas y ciencias en escuelas secundarias públicas de México. Revista iberoamericana de Educación, 33(3), 135-165.
8. Alsina, Á., & Domingo, M. (2007). Cómo aumentar la motivación para aprender matemáticas. Suma, 56, 23-31.
9. Mora, C. D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Revista de pedagogía.
10. López, M. D. L., & Lacleta, M. L. S. E. (2009). Una experiencia de innovación docente en el ámbito universitario. Uso de las nuevas tecnologías. Arbor: Ciencia, pensamiento y cultura, (1), 93-110.
11. Ballester Pedroso, S., Santana de Armas, H., Hernández Montes de Oca, S., Cruz, I., Arango González, C., García, M., ... & Almeida Carazo, B. (1992). Metodología de la enseñanza de la Matemática. Tomo 1. Editorial Pueblo y Educación.
12. Pérez, Y., & Ramírez, R. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos: Fundamentos teóricos y metodológicos. Revista de investigación, 35(73), 8-26.

13. Díaz, M., Alfaro Rocher, I., Apodaca Urquijo, P., Arias Blanco, J., García Jiménez, E., & Lobato Fraile, C. (2006). Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias: orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior. Madrid: Alianza editorial.

14. Gómez, J. I. A., Meneses, E. L., & Martínez, A. J. (2013). Portafolios electrónicos universitarios para una nueva metodología de enseñanza superior. Desarrollo de un material educativo multimedia (MEM). RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 10(1), 7-28.

15. Montenegro, M. P. F. (2009). Factores de la metodología de enseñanza que inciden en el proceso de desarrollo de la comprensión lectora en niños. Zona próxima, (11), 134-143.

16. López Noguero, F. (2007). Metodología participativa en la enseñanza universitaria. Madrid: Narcea.

17. Miele, M. M. B., & Montero, K. L. K. (2012). Metodología basada en el método heurístico de Polya para el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. Escenarios, 10(2), 7-19.

18. Ramírez, T. G. (2000). Metodología para la enseñanza de las matemáticas a través de la resolución de problemas: un estudio evaluativo. Revista de Investigación educativa, 18(1), 175-199.

19. Martín, M. Á. C., & Zavala, J. C. N. (2006). Entrenamiento de alumnos de Educación Superior en estrategias de aprendizaje en matemáticas. *Psicothema*, 18(3), 348-352.

Ricaurte Rubiano Andrea Karolina \* Contador Público. Universidad Santiago de Cali.

20. Craveri, A. M., & Anido, M. (2008). El aprendizaje de matemática con herramienta computacional en el marco de la teoría de los estilos de aprendizaje. *Revista de estilos de aprendizaje*, 1(1).
21. Barrios Araya, S., Masalán Apip, M. P., & Cook, M. P. (2011). Educación en salud: en la búsqueda de metodologías innovadoras. *Ciencia y enfermería*, 17(1), 57-69.
22. Urquijo, A. P. L., Marulanda, L. P. O., & Lozano, R. R. (2012). Tipos de aprendizaje promovidos por los profesores de matemática y ciencias naturales del sector oficial del departamento del Quindío, Colombia. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 10(2), 49-63.
23. Rivero, L. R., Gómez, G. C., & Cedeño, J. M. (2017) Tipos de aprendizaje y tendencia según modelo VAK. *Tecnología Investigación y Academia*, 5(2), 237-242.
24. Salinas, M. I. (2011). Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo didáctico y rol del docente. Universidad Católica de Argentina, 1-12.
25. Castrillón, E. P. (2004). Sistemas tutoriales inteligentes, un aporte de la inteligencia artificial para la mediación pedagógica. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 1(12).
26. PEÑA, R. Diseño de programas. Formalismo y abstracción. Prentice-Hall, 1997.
27. Caspa, E. R., De la Cruz, L. Q., Yarnold, C. M., Lescano, N. L., Lambruschini, B. C. B., & Afines, R. (2011). Realidad aumentada e inteligencias múltiples en el aprendizaje de matemáticas. Concurso de Proyectos Feria Tecnológica IEEE INTERCON.
28. Friz Carrillo, M., Sanhueza Henríquez, S., & Sánchez Bravo, A. (2009). Conocimiento que poseen los estudiantes de pedagogía en Dificultades de Aprendizaje de las Matemáticas (DAM). *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 35(1), 47-62.

29. Gil Cuadra, F., & Rico Romero, L. (2003). Concepciones y creencias del profesorado de secundaria sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(1), 027-47.

30. Godino, J. D. (2013). Indicadores de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 111-132.

31. Barbaresi, W. J., Katusic, S. K., Colligan, R. C., Weaver, A. L., & Jacobsen, S. J. (2005). Math learning disorder: Incidence in a population-based birth cohort, 1976–82, Rochester, Minn. *Ambulatory Pediatrics*, 5(5), 281-289.

32. Ke, F. (2008). A case study of computer gaming for math: Engaged learning from gameplay?. *Computers & education*, 51(4), 1609-1620.

33. Fleischner, J. E., & Manheimer, M. A. (1997). Math interventions for students with learning disabilities: Myths and realities. *School Psychology Review*, 26(3), 397-413.

34. Chen, Z. H., Liao, C. C., Cheng, H. N., Yeh, C. Y., & Chan, T. W. (2012). Influence of game quests on pupils' enjoyment and goal-pursuing in math learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(2), 317-327.

35. Hong, G., & Yu, B. (2007). Early-grade retention and children's reading and math learning in elementary years. *Educational evaluation and policy analysis*, 29(4), 239-261.

36. Niess, M. L. (2005). Scaffolding math learning with spreadsheets. *Learning connections--mathematics. Learning & Leading with Technology*, 32(5), 24.

37. Godino, J. D., Batanero, C., & Vicenç, F. (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. Universidad de Granada.  
Ricaurte Rubiano Andrea Karolina \* Contador Público. Universidad Santiago de Cali.



